

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-050042

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl. H04N 1/387
G06T 1/00
G06T 5/00
H04N 1/409
H04N 1/407

(21)Application number : 10-211094

(71)Applicant : CHUO ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1998

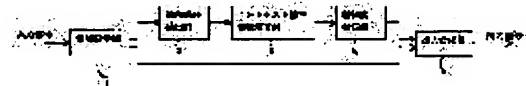
(72)Inventor : TAKAHASHI KEI

(54) METHOD AND DEVICE FOR CORRECTING DEFINITION OF IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sufficient definition correction effect for an object even when the object of high luminance and contrast is present in an image.

SOLUTION: This definition corrector is composed of an area setting part 1 for dividing an input image into a specified area including an object and the other area without including the object, contour component extracting part 2 for extracting a contour component in the specified area, a contrast correction coefficient operating part 3 for operating the correction coefficient of contrast from the distribution of average luminance components in the specified area, a definition correcting part 4 for intensifying the contour component and correcting the luminance and the contrast and an output synthesizing part 5 for synthesizing an image in the specified area to which the definition correction is performed, with an image in the other area to which the definition correction is not performed and displayed the result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-50042
(P2000-50042A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	1/387
G 0 6 T	1/00	G 0 6 F	15/62
	5/00		15/68
H 0 4 N	1/409	H 0 4 N	1/40
	1/407		1 0 1 D
			1 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-211094

(22)出願日 平成10年7月27日(1998.7.27)

(71)出願人 000210964

中央電子株式会社

東京都八王子市元本郷町1丁目9番9号

(72)発明者 高橋 圭

東京都八王子市元本郷町1丁目9番9号

中央電子株式会社内

(74)代理人 100078824

弁理士 増田 竹夫

Fターム(参考) 5B057 BA24 CA01 CA16 CB01 CB16

CC03 CE03 CE08 CE11 DC16

5C076 AA01 AA19 AA31 BA06 CA02

5C077 LL18 MP07 PP03 PP15 PP21

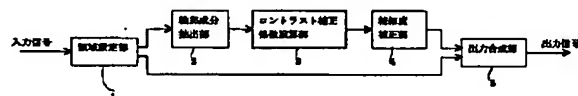
PP23 PP47 PP54 PP68

(54)【発明の名称】 画像の精細度補正方法および装置

(57)【要約】

【課題】 画像内に輝度とコントラストの高い物体が存在していても、目標物に対して十分な精細度補正効果が得られる画像の精細度補正方法および装置を提供する。

【解決手段】 入力画像を目標物を含む特定領域と含まないその他の領域に分割する領域設定部1と、特定領域の輪郭成分を抽出する輪郭成分抽出部2と、特定領域の平均輝度成分の分布からコントラストの補正係数を演算するコントラスト補正係数演算部3と、輪郭成分の強調および輝度とコントラストを補正する精細度補正部4と、精細度補正を行った特定領域の画像と精細度補正を行わないその他の領域の画像とを合成して表示させる出力合成部5とによって構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画面上に設けた直交座標系に基づいて、入力画像内に目標物を含む特定領域を設定し、入力画像を特定領域の画像とその他の画像に分割するステップと、
前記特定領域における画像に対し輪郭成分の抽出を行うステップと、
前記特定領域の画像の平均輝度成分の分布からコントラストの補正係数を演算するステップと、
さらに、前記輪郭成分の抽出ステップとコントラスト補正係数を演算するステップにより求めた値を用いて、輪郭成分の強調および輝度とコントラストを補正する精細度補正ステップと、
精細度補正を行った特定領域の画像と精細度補正を行っていないその他の領域の画像とを同一画像上に合成して表示させる出力合成ステップと、
を有する画像の精細度補正方法。

【請求項 2】 入力画面上に設けた直交座標系に基づいて、目標物を含む特定領域とその他の領域に入力画像を分割する領域設定部と、
前記特定領域における画像の輪郭成分を抽出する輪郭成分抽出部と、
前記特定領域の画像の平均輝度成分の分布からコントラストの補正係数を演算するコントラスト補正係数演算部と、
前記輪郭成分抽出部とコントラスト補正係数演算部で求められた値を用いて、輪郭成分の強調および輝度とコントラストを補正する精細度補正部と、
前記精細度補正を行った特定領域の画像と精細度補正を行わなかったその他の領域の画像とを合成し同一画像に

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像の精細度補正技術に属し、特に画像の特定領域における精細度を補正する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術による画像の精細度を高める方法は図 5 に示す通りである。即ち、入力した原画像より輪郭成分を求め (S101)、この輪郭成分を原画像の同一画素の赤色成分、緑色成分、青色成分にそれぞれ加えることによって輪郭成分を強調し (S102)、画像の精細度を補正していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像精細度の補正方法では、輪郭の強調のみで補正を行っており、しかも補正の範囲は画像全体に対して行っていた。従って、原画像上に光源 (天井灯のような照明や、窓からの日光等) や逆光のような輝度とコントラストが高い物体が存

在し、精細度補正を行いたい目標物の輝度とコントラストが低い場合には、輝度とコントラストが高い物体に合わせて精細度補正が行われるので、目標物に対する輪郭強調の効果は小さく、かつ、目標物の輝度とコントラストは依然として低いままであった。本発明の課題は、上述した問題点に鑑み、画像内に輝度とコントラストが高い物体が存在しても、目標物に対して十分な精細度補正効果が得られる、画像の精細度補正方法および装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力画像内に目標物を含む特定領域を設定して入力画像を特定領域の画像とその他の領域の画像とに分割するステップと、特定領域の画像に対し輪郭成分の抽出を行うステップと、特定領域の画像の平均輝度分布からコントラストの補正係数を演算するステップと、前記輪郭成分の抽出ステップとコントラスト補正係数の演算ステップで得られた値を用いて画像の輪郭成分を強調すると共に輝度とコントラストを補正する精細度補正ステップと、前記精細度補正した特定領域の画像と精細度補正を行っていないその他の領域の画像とを合成して同一の出力画像に表示させる出力合成ステップとを有するものである。

【0005】また本発明は、上述した方法を実施する上で好適な画像の精細度補正装置を提供する。入力画像を目標物を含む特定領域とその他の領域に分割する領域設定部と、特定領域の画像に対し輪郭成分を抽出する輪郭成分抽出部と、特定領域の画像の平均輝度分布からコントラストの補正係数を演算するコントラスト補正係数演算部と、前記輪郭成分抽出部とコントラスト補正係数演算部で得られた値を用いて画像の輪郭成分を強調し、輝度とコントラストを補正する精細度補正部と、特定領域の画像とその他の領域の画像とを同一の出力画像に表示させる出力合成部とによって構成した。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明に係る画像の精細度補正方法および装置の実施形態を図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明による画像の精細度補正装置のハードウェアの構成を示すブロック図であって、領域設定部 1、輪郭成分抽出部 2、コントラスト補正係数演算部 3、精細度補正部 4、出力合成部 5 によって構成している。

【0007】まず領域設定部 1 において精細度補正を行う領域を設定する。図 2 に示すように、目標物を含む入力画面上に、左上隅を原点とする直交座標系を設定し、この座標系内に目標物を含む長方形の領域 (長方形の左上隅と右下隅の座標を (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 但し $x_2 > x_1$ 、 $y_2 > y_1$ とする) を特定領域 1 とし、目標物を含まない領域をその他の領域 2 とする。なお、特定領域 1 内には目標物ではない輝度とコントラストの高い物体を含まないようにする。

3

【0008】次に、特定領域1に対し、輪郭成分抽出部2において輪郭成分の抽出を行う。ここで言う輪郭成分とは、各画素の緑色成分から、垂直方向と水平方向、さらに1次成分と2次成分に分けて抽出した後、それぞれに係数を掛けた値の和である。図3に示すように、原画

$$SH_1[x, y] = 2G[x, y] - G[x-1, y] - G[x+1, y] \dots (1)$$

同様に、画素 $[x, y]$ の緑色成分 $G[x, y]$ を2倍した値から、距離が1の垂直画素の緑色成分 $G[x, y-1]$ と $G[x, y+1]$ の和を引いた値より、輪郭成分 $SV_1[x, y]$ を得る。

$$SV_1[x, y] = 2G[x, y] - G[x, y-1] - G[x, y+1] \dots (2)$$

以上の方法を距離が2の水平画素と垂直画素に対しても★得る。

行い、それぞれ $SH_2[x, y]$ と $SV_2[x, y]$ を★

$$SH_2[x, y] = 2G[x, y] - G[x-2, y] - G[x+2, y] \dots (3)$$

$$SV_2[x, y] = 2G[x, y] - G[x, y-2] - G[x, y+2] \dots (4)$$

求める輪郭成分 $S[x, y]$ は次式によって得られる。

$$S[x, y] = C_1 \cdot SH_1[x, y] + C_2 \cdot SV_1[x, y] + C_3 \cdot SH_2[x, y] + C_4 \cdot SV_2[x, y] \dots (5)$$

ここで、定数 C_1, C_2, C_3, C_4 は次の通りである。

$$C_1 = C_2 = 1/2, \quad C_3 = C_4 = 1/9$$

【0009】続いて、コントラスト補正係数演算部3において、輝度とコントラストを補正するための係数を求める。画像中のノイズによるコントラスト補正効果の低

$$L[x, y] = 0.299R[x, y] + 0.587G[x, y] + 0.114B[x, y] \dots (6)$$

特定領域1内の原画像を $N \times N$ 画素毎の細かい正方形の領域に分割し、それぞれの領域内において、領域中の輝度平均値 $LA[1, 1], LA[1, 2] \dots LA[(x_2 - x_1)/N, (y_2 - y_1)/N]$ （但し $(x_2 - x_1)/N$ と $(y_2 - y_1)/N$ は小数点以下

$$\text{コントラスト } A_1 = LA_{\max} - LA_{\min} \\ \text{コントラストの補正係数 } F = A_m / A_1$$

【0010】上述した輪郭成分抽出部2とコントラスト補正係数演算部3で求められた値を用いて、精細度補正部4において輪郭成分の強調および輝度とコントラストの補正を行う。特定領域1内の画像の各画素 $[x, y]$ の赤色成分 $R[x, y]$ 、緑色成分 $G[x, y]$ 、青色成分 $B[x, y]$ それぞれに輪郭成分 $S[x, y]$ を加え、輝度成分の平均値の最小値 LA_{\min} を引いた値に、コントラスト補正係数 F を乗ずることにより、画像の輪郭成分を強調し、輝度とコントラストを補正する。

$$R_{out}[x, y] = (R[x, y] + S[x, y] - LA_{\min}) \cdot F$$

$$G_{out}[x, y] = (G[x, y] + S[x, y] - LA_{\min}) \cdot F$$

$$B_{out}[x, y] = (B[x, y] + S[x, y] - LA_{\min}) \cdot F$$

4

* 像の特定領域1内にある画素 $[x, y]$ の緑色成分 $G[x, y]$ を2倍にした値から、距離が1の水平画素の緑色成分 $G[x-1, y]$ と $G[x+1, y]$ の和を引いた値より、輪郭成分 $SH_1[x, y]$ を得る。

* $[x, y-1]$ と $G[x, y+1]$ の和を引いた値より、輪郭成分 $SV_1[x, y]$ を得る。

☆下を抑えるため、コントラストを求める際、輝度成分は一定数の画素中の平均を用いる。特定領域1内の原画像の各画素 $[x, y]$ の赤色成分 $R[x, y]$ 、緑色成分 $G[x, y]$ 、青色成分 $B[x, y]$ を輝度成分 $L[x, y]$ に変換する。

◆を切上げる)を求める。その中で最大値 LA_{\max} と最小値 LA_{\min} の差が、特定領域1内の画像のコントラスト A_1 である。さらに、輝度成分がとることのできる最大値と最小値の差 A_m を A_1 で割り、コントラストの補正係数 F を求める。

$$\dots (7)$$

【0011】最後に、出力成分部5において、精細度補正を行った特定領域1と、精細度補正を行わなかったその他の領域2の画像を合成して、同一画像内に表示させる。以上の説明においては特定領域1の形状を長方形としたが、多角形や円形にすることもできる。また、その他の領域2に対して精細度補正を行っていないが、精細成分のみを強調したり、軽く輝度とコントラストの補正を行うこともできる。

【0012】次に、本発明による画像の精細度補正方法を図4に示すフローチャートにより説明する。入力画面上に設けた直交座標系に基づいて、目標物を含む特定領域1を設定する(ステップS1)。ステップS2において、特定領域1もしくは目標物を含まないその他の領域2を選択する。特定領域1を選択したときは、特定領域1における画像に対し輪郭成分(1次成分と2次成分)

の抽出を行う(ステップS3)。次に、特定領域1内の原画像1を $N \times N$ 画素毎の正方形領域に分割し、それぞれの輝度の平均値を求め、平均輝度成分の分布からコントラストの補正係数を演算する(ステップS4)。輪郭成分の抽出ステップ(S3)とコントラスト補正係数を演算するステップ(S4)により求めた値を用いて、輪郭成分の強調および輝度とコントラストの補正を行う(ステップS5)。精細度補正を行った特定領域1の画像とステップ2において目標物を含まないその他の領域2を選択した精細度補正を行わないその他の領域2の画像とを合成する(ステップS6)。

【0013】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、画面上に特定の領域を設定し、その領域内のみを対象に精細度補正を行うようにしたので、画面上の輝度とコントラストの高い物体の有無に関わらず、常に良好な精細度補正を行うことができる。また、他の人に画面を見せる際、注目して欲しい部分が一目で理解して*

*もらえる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像の精細度補正装置の構成を示すブロック図。

【図2】画面上に設けた直交座標系に特定領域とその他の領域を設定した説明図。

【図3】輪郭成分の抽出方法を説明するための注目画素と近傍の例。

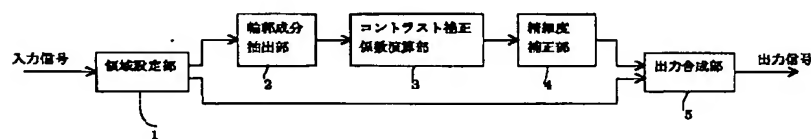
【図4】本発明による画像の精細度補正方法を説明するフローチャート。

【図5】従来技術により画像の精細度補正方法のフローチャート。

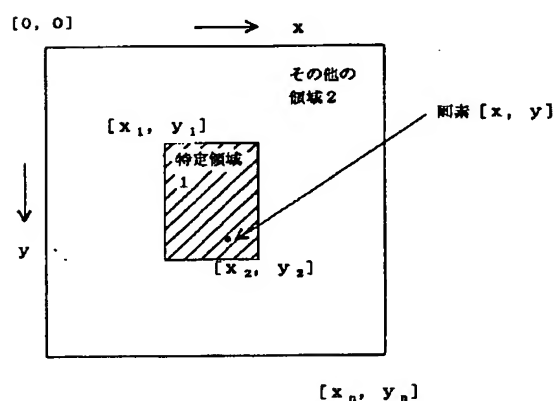
【符号の説明】

- 1 領域設定部
- 2 輪郭成分抽出部
- 3 コントラスト補正係数演算部
- 4 精細度補正部
- 5 出力合成部

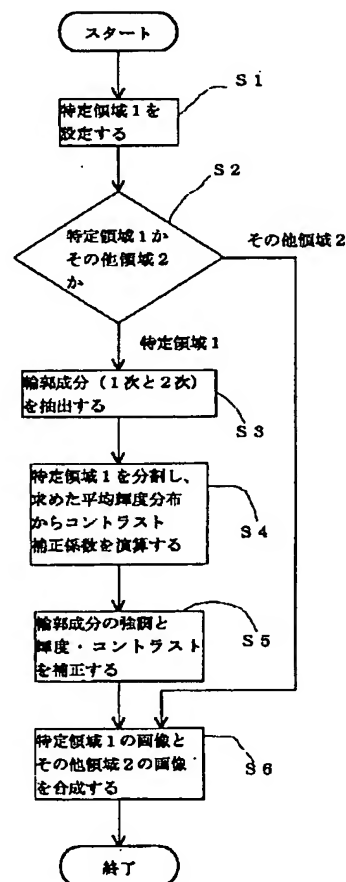
【図1】



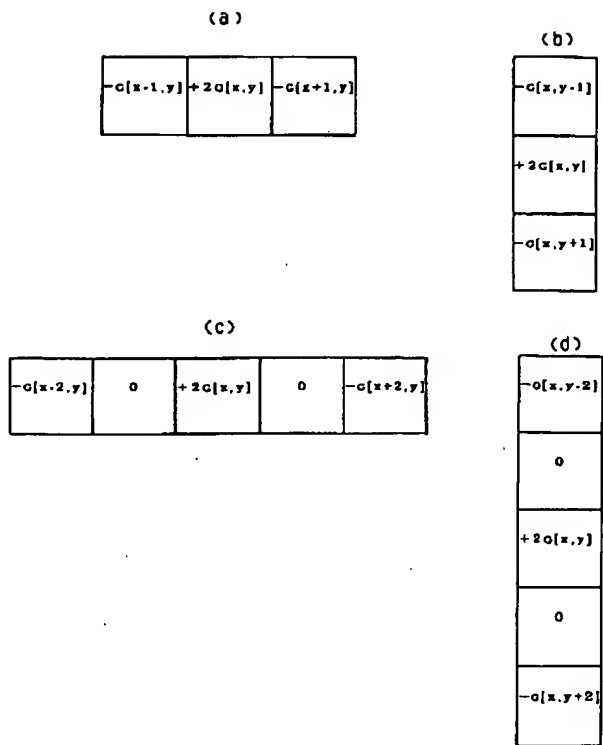
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

